

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 13.04.2020 10:44:09
Уникальный программный ключ:
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

УТВЕРЖДЕНА:

решением Учёного совета СамГУПС
протокол № 39 от 05.03.2018 г.
в составе основной профессиональной
образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:

решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № 50 от 27.03.2019г.

Инструментальные средства современных систем управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Кафедра	Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте
Направление подготовки	27.04.03 Системный анализ и управление
Направленность (профиль)	"Системный анализ в распределенных технических системах»
Квалификация	магистр
Форма обучения	Очная
Объем дисциплины	2 ЗЕТ

Самара 2018

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)	
Целью дисциплины является формирование у магистров знаний и умений для выполнения проектных работ по созданию и функционированию систем автоматизации и управления. Особое внимание уделяется разработке распределенных автоматизированных систем управления в области железнодорожного транспорта.	
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ОПК-4: способностью разработать практические рекомендации по использованию качественных и количественных результатов научных исследований	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	основные методы проектирования
Уровень 2 (продвинутый)	принципы оформления документации
Уровень 3 (высокий)	методы автоматизированного проектирования РАС с помощью программных средств
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	использовать обычные методы при разработке проектов распределенных систем
Уровень 2 (продвинутый)	использовать обычные и машинные методы проектирования распределённых систем
Уровень 3 (высокий)	использовать обычные и машинные методы проектирования распределённых систем с оформлением соответствующей документации
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	способами формализации и реализации простых проектных разработок РАС
Уровень 2 (продвинутый)	способами формализации и реализации проектов средней сложности
Уровень 3 (высокий)	способами формализации и реализации проектов сложных распределенных автоматизированных систем
ПК-8: способностью руководить коллективами разработчиков аппаратных и (или) программных средств и экспертных систем поддержки принимаемых решений при управлении техническими объектами	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	основные методы обработки экспериментальной информации и моделирования
Уровень 2 (продвинутый)	методы экспериментальной информации и анализа систем на её основе
Уровень 3 (высокий)	методы экспериментальной обработки информации способы интерпретации обработки информации проектирование модели принятия решения в условиях неопределенности
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	планировать, организовывать и проводить научные исследования в области моделирования и анализа систем на основе экспериментальной информации
Уровень 2 (продвинутый)	планировать организовывать и проводить научные исследования в области проектирования моделей принятия решения
Уровень 3 (высокий)	планировать организовывать и проводить научные исследования в области системного анализа и управления в условиях неопределенности
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	методиками сбора, переработки и представления научно-технических материалов по результатам исследований в виде: обзоров и рефератов
Уровень 2 (продвинутый)	методиками сбора, переработки экспериментальной информации в виде моделей анализа систем и представления этих моделей в виде: отчетов, докладов и лекций
Уровень 3 (высокий)	методиками сбора, переработки информации при проектировании моделей принятия решений и представления научно-технических материалов в виде: рефератов, отчетов, докладов и лекций
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
Знать:	
современные методы и пакеты прикладных программ, используемые при проектировании информационного, технического и программного обеспечения распределенных АСУ.	
Уметь:	
описывать бизнес-логику предметной области; определять модули и архитектуру будущей системы; грамотно осуществлять выбор инструментальных средств реализации проекта, с учетом их гибкости к изменяющимся требованиям в процессе создания системы	

Владеть:																							
Современными методами проектирования распределенных АСУ; методами управления проектом создания распределенных АСУ; современными программными инструментальными средствами автоматизации проектирования систем																							
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																							
Код дисциплины		Наименование дисциплины															Коды формируемых компетенций						
2.1 Осваиваемая дисциплина																							
Б1.В.ДВ.3.2		Инструментальные средства современных систем управления															ОПК-4,ПК-8						
2.2 Предшествующие дисциплины																							
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины																							
Б1.В.ОД.3		Адаптивные микропроцессорные системы управления (АМСУ)															ОПК-2; ПК-1, 5						
Б1.В.ДВ.1.2		Теория сложных систем (ТСС)															ОК-3; ОПК-1; ПК-2						
2.4 Последующие дисциплины																							
Б1.Б9		Проектирование распределенных систем управления (ПРСУ)															ОПК-4, 5; ПК-1, 8						
Б3		Государственная итоговая аттестация															ОК-1; ОПК-3, 4; ПК-1, 3, 4, 5, 6						
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ																							
3.1 Объем дисциплины (модуля)																	2 ЗЕТ						
3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий																							
Вид занятий		№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																					
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
		УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД
Контактная работа:				28	28																	28	28
<i>Лекции</i>				14	14																	14	14
<i>Лабораторные</i>				41	14																	41	14
<i>Практические</i>																							
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд.работа</i>																							
Контроль																							
Сам. работа				44	44																	44	44
ИТОГО				72	72																	72	72
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося																							
Форма контроля		Семестр (офо)/ курс(зфо)		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																			
				Вид работы										Нормы времени, час									
Экзамен				Подготовка к лекциям										0,5 часа на 1 час аудиторных занятий									
				Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям										1 час на 1 час аудиторных занятий									
Зачет				Подготовка к зачету										9 часов (офо)									
Курсовой проект				Выполнение курсового проекта										72 часа									
Курсовая работа		2		Выполнение курсовой работы										36 часов									
Контрольная работа				Выполнение контрольной работы										9 часов									
РГР				Выполнение РГР										18 часов									
Реферат/эссе				Выполнение реферата/эссе										9 часов									
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ																							
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме																
							К-во ак.часов	Форма занятия															

	Раздел 1. 1. CASE - средства верхнего уровня. Модели							
1.1	Создание модели процессов в BPwin (IDEF0)	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1 Э.1		
1.4	Изучение модели IDEF0	Лаб	2	2	ПК-8	Л1.1 Э.1		
1.5	Соответствие модели данных и модели процессов	Лек	2	2	ОПК-4	Э.2		
1.6	Дополнение модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3)	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1 Э.1		
1.7								
1.8	Изучение описания процессов IDEF0 (инструментальная среда BPwin). Создание отчетов, стоимостный анализ и свойства, определяемые пользователем.	Лаб	2	2	ОПК-4	Э.1		
1.9	Изучения возможностей дополнения модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3)	Лаб	2	2	ОПК-4	Л1.1 Э.1		
	Раздел 2. 2. Модель данных. Системы групповой разработки крупных проектов.							
2.1	Создание модели данных с помощью ERWin. Связывание модели данных и модели процессов	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1		
2.2	Создание физической и логической модели данных в среде ERwin.	Лаб	2	2	ПК-8	Э.1 Э.2		
2.3	генерация кода клиентской части средствами ERwin	Лаб	2	2	ПК-8	Л1.1 Э.1		
2.4	Групповая разработка моделей данных и моделей процессов с помощью Logic Works Model Mart	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1 Э.1		
2.7	Управления правами доступа в среде ModelMart. Регулирование прав на уровне отдельных элементов модели	Лаб	2	2	ПК-8	Л1.1 Э.1		
	Раздел 3. 3. Создание объектной модели							
3.1	Создание объектной модели с помощью Rational Rose	Лек	2	2	ОПК-4	Л1.1		
3.2	Создание модели данных на основе объектной модели с помощью ERWin Translation Wizard	Лек	2	2	ПК-8	Э.1		
3.3	Нотации IDEF1X и IE (Information Engineering)	Ср	2	6	ОПК-4	Л1.1		
3.4	Физический уровень представления модели данных. Триггеры и хранимые процедуры.	Ср	2	6	ОПК-4	Л1.1 Э.1		
3.5	Изучение дополнительных средств BPwin/ERwin.	Лаб	2	2	ПК-8	Л1.1 Э.1		
	Технологии разработки крупных проектов.	Ср	2	8	ПК-8	Л1.1 Э.1		
	Этапы проектирования и инструментальные средства автоматизации проектирования	Ср	2	6	ПК-8	Л1.1 Э.1		

	Моделирование бизнес-процессов.	Ср	2	6	ПК-8	Л1.1		
	Современные системы многопользовательской работы с моделями.	Ср	2	6	ПК-8	Э.1 Э.2		
	Проблема разграничения прав доступа в системах групповой разработки крупных проектов.	Ср	2	6	ПК-8	Л1.1 Э.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля		
		Отчет по лабораторным работам	Тестовые задания	Зачет
ОПК-4	знает	+	+	+
	умеет		+	+
	владеет	+	+	+
ПК-8	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет		+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов. .

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету:

1. Визуальное моделирование.
2. Системы графической нотации.
3. Диаграммы UML.
4. Визуальное моделирование и процесс разработки программного обеспечения.
5. Четыре представления модели Rose.
6. Работа в среде Rose.

7. Установка глобальных параметров.
8. Концепции моделирования бизнес-процессов.
9. Диаграммы деятельности.
10. Создание диаграммы бизнес-вариантов использования.
11. Работа с бизнес-ролями.
12. Работа с отношениями.
13. Работа с организационными элементами.
14. Концепции моделирования вариантов использования.
15. Диаграммы вариантов использования.
16. Работа с вариантами использования.
17. Работа с действующими лицами.
18. Работа с отношениями.
19. Работа с диаграммами активности.
20. Диаграммы взаимодействия.
21. Диаграммы последовательности.
22. Кооперативные диаграммы.
23. Работа с действующими лицами, объектами, сообщениями, сценариями.
24. Двухэтапный подход к разработке диаграмм взаимодействия.
25. Логическое представление модели Rose. 26. Работа с классами.
27. Стереотипы классов.
28. Спецификации классов.
29. Работа с пакетами.
30. Работа с атрибутами.
31. Работа с операциями.
32. Изображение атрибутов и операций на диаграммах классов.
33. Соотнесение операций с сообщениями.
34. Типы отношений.
35. Ассоциации.
36. Зависимости.
37. Агрегации.
38. Обобщения.
39. Работа с отношениями.
40. Создание диаграмм состояний.
41. Добавление состояний.
42. Добавление деталей к описанию состояния.
43. Добавление переходов.
44. Детальное описание перехода.
45. Задание специальных состояний.
46. Использование журнала состояний.
47. Типы компонентов.
48. Диаграммы компонентов.
49. Определение описания компонента.
50. Добавление зависимостей между компонентами.
51. Диаграммы размещения.
52. Создание процессоров.
53. Добавление устройств, соединений и процессоров.
54. Инструментальная среда BPwin.
55. Методология IDEF0.
56. Создание отчетов в BPwin.
57. Стоимостный анализ и свойства, определяемые пользователем
58. Дополнение созданной модели процессов диаграммами DFD и Workflow (IDEF3).
59. Отображение модели данных в ERwin.
60. Создание логической модели данных.
61. Создание физической модели данных.
62. Генерация кода клиентской части средствами ERwin.
63. Создание отчетов в ERwin.
64. Словари ERwin.
65. Связывание модели процессов и модели данных.
66. Групповая разработка моделей данных и моделей процессов с помощью PLATINUM Model Mart.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам». Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2

Описание процедуры оценивания «Зачет». Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма принятия зачета –устная Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания. При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. . Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Гук М.	Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия, 2-е изд.	СПб.:Питер, 2011	1

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1				
Л2.2				

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1				
М 2				

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС	http://do.samgups.ru/moodle/
Э2	Национальный открытый университет ИНТУИТ	http://www.intuit.ru
Э3	Системы автоматизации	http://www.sysavt.h11.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные работы; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего.

Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Инструментальные средства систем управления» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Программные продукты фирм Logic Works и Rational Software:
8.1.2	Rational Rose.
8.1.3	ВРwin,
8.1.4	ERwin,

8.1.5 Logic Works Model Mart,

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитории для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе с ЭВМ. Компьютеры класса IBM PC с операционной системой Windows XP и выше. На каждом компьютере установлен пакет прикладных программ для решения задач проектирования распределенных автоматизированных систем управления.